بناء نظام استشاري للمساعدة القانونية داخل مؤسسات التعليم العالي طبقًا لقانون تنظيم الجامعات المصرية ولوائحه التنفيذية *

إعداد

أ. د/ عطا إبراهيم إمام الألفي
أستاذ بقسم إعداد معلم الحاسب الآلي
كلية التربية النوعية جامعة المنصورة

د/ محمد محمد سادات
مدرس بقسم القانون المدني
كلية الحقوق جامعة المنصورة

د/ نبيل عبد المحسن أحمد موسى
مدرس بقسم إعداد معلم الحاسب الآلي
كلية التربية النوعية جامعة المنصورة

م.م/ منى عصمت عبد الحميد عوض
مدرس مساعد بقسم إعداد معلم الحاسب الآلي
كلية التربية النوعية جامعة المنصورة

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٣٣) ـ يناير ٢٠١٤

* بحث مستل من رسالة دكتوراه

بناء نظام استشاري للمساعدة القانونية داخل مؤسسات التعليم العالي طبقًا لقانون تنظيم الجامعات المصرية ولوائحه التنفيذية

إعداد

أ . د/ عطا إبراهيم إمام الألفي *

د/ محمد محمد سادات **

د/ نبيل عبد المحسن أحمد موسى ***

م.م/ منى عصمت عبد الحميد عوض ****

الملخص :

ترتبط الدراسة الحالية بإستخدام النظم الذكية القائمة على المعرفة من خلال نظام استشاري advisory system، كأحد الركائز الأساسية والفعالة فى إتخاذ القرار. تهدف النظم الإستشارية بالتكنولوجيا المبنية على الذكاء الإصطناعي بدرجة كبيرة إلى محاكاة الخبير البشرى في سلوكه وتصرفاته ، ومن خلال تمثيل ونمذجة المعرفة الخاصة به والمرتبطة بالمجال، يمكن إعتبارها نظم استشارية خبيرة .

وتسعى هذه الدراسة إلى تأكيد أهمية هذه النظم الذكية ودورها في المجال القانوني حيث تساعد النظم الإستشارية في تقديم النصائح والمساعدة من أجل حل المشاكل التي هي عادة ما تحل عن طريق الخبراء البشريين. يتم بناء هذه النظم عن طريق استنباط المعرفة من الخبراء البشر وتشفيرها بشكل يمكن استخدامه من قبل الكمبيوتر. كذلك لها القدرة على الاجابه على السؤال " لماذا القرار وما هى الحيثيات؟ ". أصبح متخذ القرار بحاجة إلى نظام يلبي احتياجاته العاجلة من المعلومات التي تمكن متخذ القرار من استعراض مختلف الحلول المقترحة للمشكلة واختيار الحل الأفضل واعداد تقارير دون الاعتماد على الآخرين. وهذا هو محور الدراسة الحالية لإلقاء الضوء على إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال القانون من خلال نظام إستشاري . يستخدم هذا النظام كأداه مساعدة فى اتخاذ القرار. وذلك لخدمة فئات مختلفة داخل مؤسسات التعليم العالي. كذلك يتيح النظام المقترح إمكانية اتخاذ العديد من قرارات الموارد البشرية كقرارات التعيين بالنسبة للمرشحين الذي يتقدمون للعمل في وظيفة ما، حيث تتطلب اعتماد معايير متعددة يجب أن تتوافر في المرشح أو الترقية داخل مؤسسات التعليم العالي. فضلا عن أن النظام يستخدم لتوثيق المعرفة والخبرة الانسانية. يقدم النظام الاستشاري المقترح نصائح سريعة ودقيقة لمتخذي القرار مع إعطاء الحجج المؤيدة لهذه النصائح. النظام قائم على الويب web-based advisory system .

* أستاذ بقسم إعداد معلم الحاسب الآلي كلية التربية النوعية جامعة المنصورة

** مدرس بقسم القانون المدني كلية الحقوق جامعة المنصورة

*** مدرس بقسم إعداد معلم الحاسب الآلي كلية التربية النوعية جامعة المنصورة

**** مدرس مساعد بقسم إعداد معلم الحاسب الآلي كلية التربية النوعية جامعة المنصورة

يستخدم النظام نوعين من تقنيات الذكاء الاصطناعي وهما (CBR) Case Base Reasoning and Rule Base Reasoning (RBR) .

مقدمـــة:

عبر تاريخ الحضارة الإنسانية الطويل مرورا بعصر الزراعة وعصر النهضة ووصولا إلى العصر الحالي عصر المعلومات وصناعة المعرفة حيث تعددت الوسائل المتاحة لجمع البيانات ومعالجتها للتصدي للمشكلات الإنسانية المختلفة . وقد ساهمت الاكتشافات في بناء تكنولوجيات متعددة وظهور علوم حديثة. علوم الذكاء الاصطناعي تأتي بثقلها في مقدمة هذه التكنولوجيات حيث أنها دخلت لرفع كفاءة وجودة القرار. في منتصف الستينات من القرن الماضي بدأت تتحرك العقول في مجال الذكاء الاصطناعي نحو التفكير المبتكر في تقعيد نظم تعتمد في أساسها على المعرفة. والنظم الذكية هي أحد منتجات بحوث الذكاء الاصطناعي و موجودة ومطبقة في مختلف الميادين، والتي تشمل مجال الطب والهندسة والزراعة و الجيولوجيا والكيمياء والفيزياء و الصناعة والالكترونيات وتكنولوجيا الفضاء و المجال الحربي والقانون و المجال التعليمي وغيرها(علي فهمي وآخرون ، ٢٠٠٤، ٤٠). تشمل معظم تطبيقات الذكاء الاصطناعي عمليات معالجة المعرفة التي تعتبر جزء من موضوع أشمل يطلق عليه هندسة المعرفة knowledge engineering وينتج عن معالجة المعرفة ما يطلق عليه قاعدة المعرفة(محمد فهمي طلبة، آخرون، ١٩٩٤ ، ٦٧).

تتميز المعرفة بالكم الكبير والدقة البالغة واستمرارية التغير، ويمكن القول بأنه يمكن تصنيف المعرفة إلى صنفين المعرفة العامة public knowledge وهي في الكتب والمجلات ووسائل الإعلام المرئية والمسموعة وغيرها من المصادر الأخرى للمعرفة ويمكن الحصول عليها من خلال القراءة والمشاهدة والاستنتاج وغيرها ، المعرفة الخاصة private knowledge وهي تلك المعرفة التي تجمعت لدى الخبير من خلال تجربته الطويلة في مجال عمله وتكون في الغالب حكراً عليه ، ولا تجد طريقها للنشر، وتعتبر المعرفة الخاصة الأساس الذي يعتمد عليه الخبير عند اتخاذ قرار معين أو عند إبداء مشورة معينه. وإذا كان الخبير قادراً على إبداء الاستشارات وإعطاء القرارات الصائبة لأنه يملك معرفة خاصة، فإن الحاسبات يمكن لها أن تملك سلوكاً مشابه إذا زودت بهذه المعرفة باستخلاص المعرفة الخاصة من الخبراء وإعادة صياغتها في شكل برامج تحتضنها الحاسبات ، ومن ثم الحصول على حاسبات خبيرة في مجالات محددة(عبد الحميد بسيوني ،١٩٩٤، ١٣١).

يعتبر إدخال الخبرة المكتسبة للإنسان في برامج الحاسب في مجال معين من أهم مجالات الذكاء الاصطناعي وذلك بهدف الوصول إلى برنامج يمكنه أن يعطي النصيحة في مجال معين أو يحلل البيانات أو الاستشارة أو التشخيص. تعتبر النظم الاستشارية هي محصلة العمل الدءوب لعلماء الذكاء الاصطناعي لتصميم برامج حاسبات تستطيع بأسلوب ما أن تحل المشاكل المعقدة التي يعتبر حلها سلوكاً ذكيا إذا ما تم ذلك بواسطة الإنسان(Negnevitsky,M., 2005, 18).

لقد أدخلت النظم الاستشارية الخبيرة إلى تطبيقات عديدة، لعل من أهمها وأكثرها فعالية حقل الاستشارة أو اتخاذ القرارات. فالمعروف أن عملية اتخاذ القرار هي عادة عملية منطقية يقوم بها

متخذ القرار بعد الأخذ بنظر الاعتبار أمور عديدة وبدرجات مختلفة من الأهمية والقيام بموازنتها ومن ثم صياغة القرار النهائي الذي يحقق أفضل ما يمكن من مواصفات حسب الظروف الموضوعية. (مدني عبد القادر علاقي، ١٩٨١، ١٩٩).

وقد أثارت عملية صنع القرار اهتماماً كثيراً لدى العلماء بما فيهم الفلاسفة والاقتصاديين وعلماء النفس، وعلماء الكمبيوتر لوقت طويل ، وكثيرا ما ينظر إليها على أنها شكل من أشكال المنطق في العمل . و تهدف عملية اتخاذ قرار لتحديد "أفضل" البدائل القابلة للتنفيذ من بين بدائل مختلفة في موقف معين (Leila Amgoud and Henri Prade , 2009, 413-415).

النظام الاستشاري الخبير يطبق خوارزميات تحاكي تفكير الشخص الخبير لاستنتاج نتيجة معينه بدلالة المعطيات التي أمامه(على فهمي،٢٠٠٤،ص٤٠). تساعد النظم الاستشارية في تقديم النصائح والمساعدة من أجل حل المشاكل التي هي عادة ما تحل عن طريق الخبراء البشريين. ويمكن تصنيفها على أنها نوع من النظم الخبيرة(Forslund,G.,1995,56). هذه النظم تم بنائها عن طريق استخلاص المعرفة من الخبراء. وهى لا تصنع قرار بل تساعد على توجيه صانع القرار في عملية صنع القرار ، في حين يترك اتخاذ القرارات النهائية إلى المستخدم البشري. (Aronson,J.and E. Turban,2001, 551)

دمج (اثنين أو أكثر) من أساليب تمثيل المعرفة المختلفة هي منطقة نشطة للغاية في أبحاث الذكاء الاصطناعي. والهدف هو خلق أبحاث هجين للاستفادة من كل واحدة من مكوناتها. ويعتقد عموما أن المشاكل المعقدة يمكن أن يكون حلها اسهل مع أنظمة الهجين. وقد ثبت فعالية نهج الهجين في عدد من مجالات التطبيق المختلفة (Prentzas,J., Hatzilygeroudis,I.).

كل من المنطق القائم على القواعد Rule Base Reasoning (RBR) والمنطق القائم على الحالة Case Base Reasoning (CBR) يعتبر من الطرق الشائعة التى تستخدم لحل المشكلات في الأنظمة الذكية، ويعتبروا بدائل طبيعية في تمثيل المعرفة. عادة ما تمثل القواعد rule المعرفة العامة، في حين أن الحالاتcases تشمل المعرفة المتراكمة من الحالات (المتخصصة) المحددة. لكل نهج مزاياه وعيوبه. وفقاً لطبيعته، يمكن دمج كل من القواعد والحالات بسهولة وبالتالي تنتج شكل فعال لتمثيل المعرفة، متجاوزا عيوب كل طريقة على حدة(Lee, G,2008, 140-143) .

كانت أول طريقة للاستدلال يمكن دمجها بنجاح مع CBR هى الاستدلال القائم على القواعد rule. أول نظم CBR / RBR بنيت للمجالات القانونية النظامية، حيث تتوافق القوانين بطبيعة الحال مع القواعد rule والسوابق القانونية تتوافق بشكل طبيعي مع الحالات cases.
(M.Salam, M. Lopez-Sanchez, 2011, 230–247)

وما دام هناك خبراء في مجال القانون، إذًا يستطيع الحاسوب أن يقتحم إياه لخدمة أهله، وذلك تشذيب وتهذيب خبرات وخبراء القانون وتطويعها في صورة قواعد معرفية تحمل مستخلصات عقولهم وخبراتهم وتحولها إلى نظم استشارية خبيرة قادرة على محاكاة أكفأ المحامين وأعظم رجال

القضاء(رأفت الكمار،٢٠٠٥، ٣٣١). وهذا هو محور الدراسة الحالية لإلقاء الضوء على إمكانية توظيف الذكاء الاصطناعي في مجال القانون .

مشكلة الدراسة

من خلال قيام الباحثة بالإطلاع على قانون تنظيم الجامعات المصرية لاحظت الباحثة أنه تم تنظيم الحقوق والواجبات لكل من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم والطلاب والعاملين من غير أعضاء هيئة التدريس بالجامعات والمؤسسات التعليمية من خلال أعداد كبيرة ومختلفة من اللوائح والقواعد القانونية. هذا الكم الكبير من القواعد واللوائح منظم في شكل قواعد، تلعب دورا هاماً في تنظيم وضبط العلاقات بين الأفراد داخل المؤسسات التعليمية. قد لا يستطيع متخذ القرار أن يلم بها، أو يتسبب في تداخل بعض من المواد القانونية مع أخرى. في ظل هذا الكم يحتاج متخذ القرار لوقت وجهد للوصول إلى قرار قانوني. لذا يسعى هذا البحث إلى بناء نظام استشاري قائم على الويب web-based advisory system لتقديم المساعدة القانونية داخل مؤسسات التعليم العالي طبقا لقانون تنظيم الجامعات المصرية ولوائحه التنفيذية، كما يعرض أيضا الحجه التي استند عليها هذا القرار كذلك يتيح النظام إمكانية الإضافة لما هو جديد من القانون والحذف لما يتم إلغاؤه من مواد القانون.

ويمكن صياغة مشكلة البحث في التساؤل الرئيسي التالي:

كيف يمكن بناء نظام إستشاري للمساعدة القانونية داخل مؤسسات التعليم العالي طبقاً لقانون تنظيم الجامعات المصرية ولوائحه التنفيذية ؟

الهدف من الدراسة

يهدف هذا النظام إلى تصميم نظام استشاري قائم على الويب web-based advisory system للمساعدة القانونية طبقًا لقانون تنظيم الجامعات المصرية ولوائحه التنفيذية وتقديم خدمات إستشارية قانونية، في الوقت المناسب بسرعة وبدقة على مستويات مختلفة من المستفيدين داخل مؤسسات التعليم العالي وفقا لما ينص عليه القانون.

أهمية الدراسة

تتمثل أهمية البحث الحالي فيما يلي :-

١. تصميم نظام استشاري يقدم الحل القانوني على مستويات مختلفة من المستفيدين داخل مؤسسات التعليم العالي.
٢. يعتبر النظام مستودع سهل ومرن لمواد قانون تنظيم الجامعات .
٣. يعتبر النظام نواه لبناء نظم استشارية في مجالات أخرى .
٤. توجيه الدراسات المستقبلية نحو استخدام النظم الذكية بصورة أوسع داخل المؤسسات التعليمية.

حدود الدراسة

الباب الثانى (القائمين بالتدريس والبحث) والباب الثالث (المعيدين والمدرسين المساعدين) من قانون ٤٩ لسنة ١٩٧٢ قانون تنظيم الجامعات المصرية .

مصطلحات الدراسة

- **النظام الإستشاري** advisory System

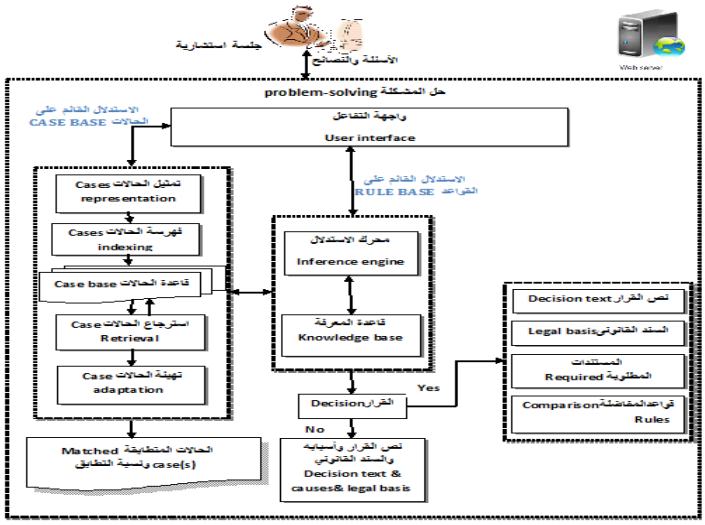
هو عبارة عن نظام خبير أو نظام مبنى على المعرفة(عبد الحميد بسيوني،١٩٩٤، ١٢٩) أو نظام معرفة knowledge system ، ويطلق عليها أيضا النظم الفطنة، والناصح الآلي، أو المساعد الآلي، أو المستشار الآلي(زين عبد الهادي،٢٠٠٠، ٣٩)، ويمكن تعريف النظام الاستشاري اصطلاحيا كما يلي:

- وهى عبارة عن برنامج كمبيوتر يحاول أن يجسد معرفة الخبير في مجالات محددة حيث يبدأ النظام بطرح أسئلة حول المشكلة المراد حلها مع توفر المعلومات اللازمة التي تم إدخالها من قبل المستخدم . (M., Resdiansyah, A., Ismail, et. al., 5253-5262)
- هي نوع من برامج الحاسب التي يمكن أن ترشد وتحلل وتشير وتفحص وتختبر ، وهى تستخدم في حل المشاكل التي تحتاج خبراء لحلها، ومثل هذه النظم يمكنها أن تعمل كمساعد أو زميل عمل بجانب الخبراء البشر في تقديم النصيحة أو الخبرة المطلوبة في مجال معين، وهي مصممه خصيصاً لتحسين القرارات الإنسانية في مجال محدد. (Forslund,G.,. 56-62)
- النظام الاستشاري الخبير نظام صمم لمساعدة غير الخبير الذي يطلب نصيحة أو مشورة في إحدى المجالات التخصصية. حيث يمكن لهذه الأنظمة أن تحفظ الخبرات الفريدة للخبراء والمختصين، والتي نفقدها عادة عندما يتقاعد هؤلاء دون نقل خبراتهم النادرة إلى خلفائهم(آلان بونية،١٩٩٣، ٢١٣).
- النظام الاستشاري يمتلك القدرة على تفسير سلوكه (نمذجة العمليات الفكرية التي يقوم بها الخبير ....) وكيفيه الوصول إلى القرارات وتبرير سبب طلب المعلومات الإضافية كما يفعل الخبير اعتماداً على الحقائق والقواعد إلى جانب المعرفة الواسعة(ElAlfi, A.E.E,El M.E. Alami,2009).كما يلاحظ توفر القدرة على إنتاج الأفكار المبدعة في النظم الخبيرة ذات التقنية العالية لذا فهي تستطيع حل المشكلات الصعبة والمعقدة فضلاً عن توثيق المعرفة والخبرة الإنسانية ودعم عمليات صنع القرارات الشبة مبر مجة والغير مبر مجة(محمد على الشرقاوي،١٩٩٦، ٦٤).

- **هيكل النظام الاستشاري المقترح**

يقدم النظام الاستشاري نوعين من القرارات كما هو موضح في الشكل رقم (١) الأول يعتمد على إستدلال قائم على القواعد Rule Base Reasoning (RBR) ويقدم القرارات الهيكلية (المبر مجة) وتعنى القرارات المتكررة، الواضحة، الروتينية، المحددة وتوجد إجراءات مسبقة لحلها ومعايير الحكم فيها واضحة. اما القرارات الغير هيكلية وهى قرارات غير متكررة وغير روتينية تقدم

للمستخدم بواسطة الإستدلال القائم على الحالات(Case Base Reasoning (CBR ، وهذا الجزء قائم على الادراك وليس الاستدلال بمعنى اتخاذ القرار وتفسيره يرجع بناء على الخبرات والتجارب السابقة. لكل نوع دوره لاستكمال مهمة النظام في المساعدة على إتخاذ القرار وفي الأجزاء التالية سيتم تناول تلك المكونات بشيء من التفصيل:



(شكل ١) البنية المعمارية الأساسية للنظام الاستشاري

١ـ وحدة التعامل مع المستخدم user interface unit :

وهو الجزء الذي من خلاله يدور حوار بين المستخدم وبين النظام كما لو كان بين المستخدم والشخص الخبير في مجال الدراسة (المحقق القانوني أو الموظف في شئون العاملين)، وهذا الحوار يكون في عدة صور سواء أكان الحوار باستخدام اللغة المكتوبة أو المنطوقة بلغة التخاطب العادية للمستخدم(زين عبد الهادي ،٢٠٠٠ ، ٦٤) . يتم الحوار بين المستخدم والنظام الإستشاري من خلال لوحة المفاتيح أو باستخدام الفأرة لإدخال الإجابات إلى قاعدة المعرفة باللغة الطبيعية، والتجول بين صفحات الموقع من خلال الأزرار . وتم تصميم واجهة التفاعل بحيث تتميز بالبساطة والوضوح وقابلية الاستخدام وجذب انتباة المستخدم وتوفير عنصر الوحدة والتوازن بين لون الصفحة والخلفية والمؤثرات، وبما يتناسب مع المحتوى القانونى للموقع، وبما يتفق مع معايير وتصميم وتطوير المواقع . تم استخدام الاشارات اللونية بمعنى مع كل إجابه للسؤال فى اتجاه القبول يظهر اللون الاخضر فى الاختيارت بعد الإجابه عليها، واللون الاحمر في حالة عدم القبول كنوع من التغذيه الراجعة للتفاعل بين المستخدم والنظام واللون الأصفر في حالة عدم استكمال الخيارات. ومن خلال هذه الوحدة يقدم القرار للمستخدم سواء كان هذا القرار يعتمد على الإستدلال القائم على القواعد أو الحالات. تم تقسيم الشاشة الرئيسية بالنظام إلى شاشات تتنوع الإطارات بها حسب طبيعة كل منها.

شكل رقم (٢)الشاشة الرئيسية للموقع

وهذه الشاشات الرئيسية هى:

- أولا: شاشة التعيينات: تهدف هذه الشاشة إلى عرض مجموعة من الشروط الخاصة بالتعيين لفئات مختلفة من أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم مع وجود امكانية عرض المستندات المطلوبة للتعيين في حالة القبول، وكذلك مواد القانون المستند عليها القرار، وقواعد المفاضلة إن وجدت وكذلك عرض الأسباب فى حالة عدم القبول.
- ثانيًا: شاشة النقل: تسمح هذه الشاشة للمستخدم بالتعرف على إجراءات النقل والمستندات المطلوبة لأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم.
- ثالثًا: شاشة المساءلة: هذة الشاشة مقسمة إلى أربعة أجزاء هى (التأديب، الجزاءات، محو الجزاءات، إستفسار عن حالة) يمكن للمستخدم من خلال هذه الشاشة التعرف على مواد القانون الخاصة بتلك الأجزاء والمستندات المطلوبة لكل منهما، وكذلك إمكانية إتخاذ قرار بناء على عرض مجموعة من الحالات سبق التحقيق معهم من خلال جزء استفسار عن حالة ويتم عرض الحالات ونسبة التشابه مع الحالة المستفسر عنها بعد أختيار مجموعة بيانات هى (وصف الحالة، الدرجة العلمية لصاحب المشكلة ، رد صاحب المشكلة على الدعوى، هل يوجد شهود على الواقعة، موقف الشهود من المدعو عليه).
- رابعًا: شاشة إنهاء الخدمة: تستخدم هذه الشاشة للتعرف على الإجراءات والمستندات ومواد القانون الخاصة بإنهاء الخدمة لأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم.
- خامسًا: شاشة الندب: خاصة بعرض المواد القانونية والشروط والإجراءات لندب أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم من قسم لقسم أو من كلية لكلية داخل الجامعة أو خارجها.
- سادسًا: شاشة الأجازات: تسمح هذه الشاشة للمستخدم بالتعرف على المواد القانونية والشروط والإجراءات الخاصة بالأجازات بأنواعها(الأجازات الإعتيادية، العمرة، والحج، الخاصة بالمرتب وبدون مرتب، ورعاية الطفل، ورعاية الأسرة، والمهمات العلمية).

- سابعًا: شاشة الإعارة: تهدف إلى عرض مجموعة من الشروط الخاصة بالإعارة لأعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم مع عرض المستندات المطلوبة ومواد القانون المستند عليها القرار.
- ثامنًا: شاشة الأجازات المرافقة: تعرض مجموعة من الشروط اللازمة للحصول على الأجازة مع عرض السند القانونى للقرار والمستندات المطلوبة في حالة قبول الأجازة.
- تاسعًا: شاشة الإحالة الى المعاش: توضح هذه الشاشه الإجراءات المتبعة والمواد القانونية فى حالة إنتهاء الخدمة بسبب(بلوغ السن القانوني، الإستقالة، المعاش المبكر،الوفاه، العجز).

وفيما يلي شرح للتقنيات المستخدمة في صنع القرار.

أولاً: الجزء القائم على القواعد Rule Base Reasoning (RBR)

يتكون هذا الجزء مما يلي:

- محرك الاستدلال.
- قاعدة المعرفة.

٢ـ محرك الاستدلال inference engine :

يطلق عليها أحيانا وسيلة الاستدلال فهذا الجزء من النظام هو الذي يحدد مسار الوصول إلى قرار معين بناء على معطيات معينة حيث يقوم بتتبع التعليمات ، وتحليلها لقياس مدى مطابقتها مع المعطيات المدخلة.(محمد على الشرقاوي ، ١٩٩٦ ، ٦٦).

محرك الاستدلال في النظام الاستشاري المقترح هو بمثابة قلب النظام وهو ذلك الجزء من البرنامج الذي من خلاله يبنى جسرا بين المعلومات والحلول وعلى سبيل المثال جزء من عمل محرك الاستدلال فى النظام تحديد ما اذا كان المتقدم لوظيفة يصلح لها أم لا وذلك فى التبويب الخاص بالتعيينات. إن عملية الاختيار والتعيين تتضمن مجموعة من الإجراءات تعد أغلبها بمثابة حواجز تصفية متتالية يجب على كل مرشح اجتياز كل مرحلة بنجاح لكي ينتقل الى المرحلة التالية وفى حالة فشلة يتم استبعادة ورفضة . وكذلك امكانيه اخذ أجازة مرافقة أم لا فى الجزء الخاص بالأجازات المرافقة، وكذلك أخذ اعارة أم لا في الجزء الخاص بالإعارة. إن آلة الاستدلال في النظم المعرفية تعمل على توجيه عقل النظام في اتجاه البحث الصائب (Effective Search)، خلال قاعدة المعرفة للعثور على الإجابات وحلول المشاكل من خلال قواعد استدلال (Inference Rules) محكمة الوضع داخل آلة الاستدلال ، وهناك نوعان من طرق الاستدلال هما المستخدمتان دائماً في نظم الخبرة ، هما التسلسل الراجع (Backward Chaining) والتسلسل المتقدم Forward Chaining).

- **التسلسل الراجع(Backward Chaining):**

يسمى هذا النوع أحيانا بالتسلسل الخلفي موجه الهدف، وهذه الطريقة لاستدلال هي الاستراتيجية المنهجية للعقل البشري، حيث يبدأ العقل بالهدف المراد تحقيقه.(Merritt, M.,2001, 47)

- **والتسلسل المتقدم (Forward Chaining):**

هذا النوع من التسلسل هو الذى تم استخدامه فى النظام الاستشاري المقترح وذلك لأن البداية واضحة والهدف مجهول. وهو عادةً ما يتم تمثيل المشكلة معرفيا بمجموعة من الحقائق (Facts)، مجموعة من القواعد(Rules) ، والتي تتحقق شروطها بالارتباط والبحث داخل الحقيقة الثابتة الموجودة. ويطلق عليها الاستدلال المتسلسل أو سلسلة الاستدلالات(Inference Chains) (رأفت الكمار ،٢٠٠٥، ٣١٣).

٣ـ قاعدة المعرفة (knowledge base):

للمعرفة صور عديدة، قد تكون مؤكدة أو غير مؤكدة، منظمة أو غير منظمة، مهيكلة أو غير مهيكلة أو غير ذات صلة ...وقد توجد في معادلات أو جداول أو جمل أو متضمنة في مناهج معينة ، لكن عندما يلزم ترجمتها بطريقة يستطيع بها الحاسب الآلي تخزينها واستعمالها ،لابد أن يتم اختيار آلية معينة لتمثيل المعرفة. (Barai,S., Charan,P.,2004,172)

تعد قاعدة المعرفة بمثابة القلب النابض للنظام لأنها تحتوي على الحقائق الخاصة بمجال محدد والقواعد التى تحدد كيفية استخدام تلك الحقائق (Janakiraman.v.s, Sarukesi,k.,1999,146). إن المعرفة هي الأساس المتين لأداء النظام الاستشاري، وهي نوعان: الأول عبارة عن حقائق تخص المجال الذي يتم بناء النظام الاستشاري فيه متمثلة في مواد قانون ٤٩ لسنه ١٩٧٢، وقواعد مستقاة من خبرة ومعرفة الخبير عن أساسيات المجال ذاته ، ويتناول العرض التالي عملية اكتساب المعرفة وتمثيلها لتصميم وبناء قاعدة المعرفة .

- **اكتساب المعرفة**

عملية اكتساب المعرفة في النظم الاستشارية هي عملية اكثر تعقيداً. تبدأ عملية اكتساب المعرفة بتحديد المشكلة التي سيتم العمل في مجالها حيث حددت النقاط التي تخص أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم (الباب الثاني والثالث من قانون ٤٩ لسنه ١٩٧٢وتحديد النقاط التالية (التعيين، النقل، المسائلة، إنهاء الخدمة، الندب، الإعارة، الأجازات، الأجازات المرافقة والواجبات. كما تم تحديد مصادر اكتساب المعرفة فى الدراسة الحالية متمثلة فى :

١. الخبراء فى قانون تنظيم الجامعات المصرية كالمحقق القانوني ،الموظفين زوي الخبرة بقسم شئون العاملين.
٢. قانون٤٩ قانون تنظيم الجامعات لسنة ١٩٧٢ والكتب القانونية المفسرة لذات القانون .

- **تمثيل المعرفة**

تمثيل قواعد المعرفة تعتبر وصف لبناء المعرفة والعلاقات بداخلها. وتتم تمثيل المعرفة بتحليل المعرفة لدعم اكتسابها وفهمها، ثم تشفيرها للوصول إلى القواعد التي ستستخدم أساسا لقاعدة المعرفة. (Weissor ,S., Sheng, T.,20008)

تعد قواعد الإنتاج (Production Rules) أو (If -Then-Rules) من أهم وأسهل طرق تمثيل المعرفة. وهي شائعة الاستخدام، لسهولتها، وتكمن سهولتها في كونها طريقة مهندس المعرفة التي يستخدمها لاكتساب معرفة الخبير ، حيث يقوم مهندس المعرفة بالاستفسار من الخبير بطريقة السؤال والجواب في صورة جمل شرطية (لو حدث كذا ....إذًا كذا)، وفيما يلي مثال لتعيين مدرس مساعد.

Process Name: تعيين مدرس مساعد بالتكليف

Condition:
IF
Age: <=٣٦
Character and reputation: محمود السيرة وحسن السمعة
Degree: حاصل على درجة الماجستير أو دبلومتين للدراسات العليا وما يعادلها
Behavior: ملتزمًا فى عمله ومسلكه منذ تعيينه معيدًا ومحسنًا لأدائه
Development programs: حاصل على ٦ برامج

Then
Decision: المتقدم يصلح للوظيفة

٤ـ وحدة الشرح والتوضيح (explanation unit) :

هذه الوحدة خاصة بالشرح والتوضيح ، وهي تحاكي الخبير البشري (human expert) ، حيث يمكن لنا أن نسأل الخبير البشري عن كيفية اتخاذه لقرار معين. أو لماذا اتخذه، أو لماذا لا يتخذ قرارًا غيره ...الخ، أي يمكن لنا مناقشة خبراء البشر والاستفسار عن ما نريد من خلال خبراتهم الهائلة في المجال. ودور الخبير هو القيام بالرد والشرح والتوضيح(رأفت الكمار،٢٠٠٥، ٣١٨) . تم بناء وحدة في النظام الاستشاري ووظيفتها فقط الرد على استفسارات مستخدمي النظام . حتى يمكن للمستخدم أن يستفسر من النظام الاستشاري عن الأسباب التي اتخذها للوصول إلى قرار القبول أو عدم القبول، والنظام الاستشاري يجيب ويشرح الأسباب ويعرض الحجج التى بنى عليها القرار كذلك قواعد المفاضلة ان وجدت وذلك في حالة اتخاذ قرار في الجزء الخاص بالتعيين والإعارة والأجازات المرافقة. وهنا يعطى النظام الاستشاري القرار مع الدعم بالتبرير.

نماذج من شاشات النظام لعمليه اتخاذ القرار قائم على الاستدلال :

يقوم المستخدم بإختيار التعيينات ويختار المستخدم تعيين(معيد أو مدرس مساعد أو استاذ مساعد أو استاذ). ثم نوع التعيين اذا كان(تعيين بالتكليف أو بالإعلان). تظهر على الشاشة مجموعة من المعايير والشروط المطلوب من المستخدم الإجابة عليها. يقوم المستخدم بالإجابه على الأسئلة وعند استكمال الإجابات يظهر للمستخدم أزرار وهي (نص القرار– السند القانونى- المستندات المطلوبه) لكل منهم وظيفة حيث:

- Sub window يعرض زر نص القرار

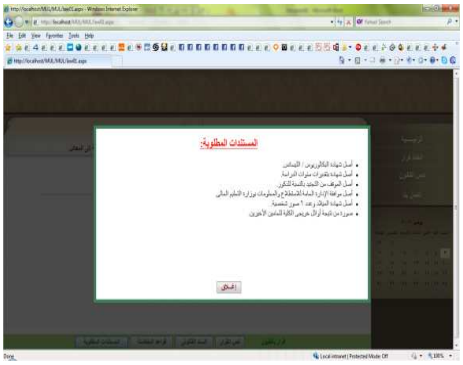
بها المتقدم يصلح للوظيفة المطلوبه أو المتقدم لا يصلح للوظيفة المطلوبه مع عرض أسباب ومبررات عدم القبول .

- يعرض زر المستندات : المستندات المطلوبة للتعيين ويظهر هذا الزر فى حالة قبول المتقدم للوظيفة فقط.
- زر قواعد المفاضلة : يظهر إن وجدت قواعد مفاضلة للتعيين.

شكل(٤) التعيينات

شكل(٥) القرار

شكل(٦) السند القانونى



شكل(٨) المستندات المطلوبة

شكل(٧) قواعد المفاضلة

ثانياً: الجزء القائم على الحالات Case Base Reasoning (CBR)

يعد المنطق القائم على الحالات من التقنيات الحديثة فى الذكاء الاصطناعي. وعادة يوصف بأنها تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي تستخدم لحل المشاكل من خلال استخدام أو تطويع الحلول لمشاكل قديمة(Low, B. et. al., 1996, 65-77). يسترجع هذا المنطق ويتعلم من الحالات السابقة لحل أو تقديم توصيات للمشكلات الحالية(Lee, G.,2008, 140–147) ، كذلك تعتبر تكنولوجيا واعدة لحل المشكلة ودعم اتخاذ القرار، وأخذت قدر من الاهتمام فى العشرون سنه الماضية(Wu He, Lida Xu,2011, 8632-8638) .

تعتمد هذه التقنية على الحلول والمعلومات والمعرفة المتاحة فى مشكلات مماثلة محلولة مسبقاً. تنفيذ هذا الأسلوب يتطلب وجود قاعدة معرفية تتضمن حالات تحتوي على خبرة سابقة . تعتبر هذه القاعدة ضرورية ،حيث تسمح لنا من خلال آلية ما أن نستنج الحل للحالة الجديدة

(I., Watson,1999, 303–308). فى النظام الاستشاري المقترح تتضح تلك التقنية فى الجزء الخاص بالمساءلة (الاستفسار عن حالة قانونية). يقوم هذا المكون بوظيفة تقود النظام لـ CBR cycle . في البداية يقوم النظام من خلال واجهة التفاعل مع المستخدم الحصول على معلومات عن الحالة الجديدة كمدخل. ثم يقومCBR بالبحث عن الحالات السابقة داخل قاعدة الحالات وصولاً للحالات المتطابقة مع الحالة الجديدة المستعلم عنها. وهذا النوع من الاستدلال يسمى التفسيري interpretive style وفيه يتم تقييم الأوضاع الجديدة في سياق الحالات القديمة .

٥- قاعدة الحالات Case Base

هى تعتبر عنصر أساسي في النظام تمكنه من إتخاذ القرار المعتمد على الخبرة، وهى عبارة عن قاعدة بيانات لحالات مخزنة في نظام محدد الشكل. تتكون القاعدة من عدد من الحالات تم التحقيق معها مسبقًا في جامعة المنصورة. تم انشاء structural fact باستخدام ملفات XML تتضمن multi-value أوsingle value.وقابلت الباحثة مشكلة فى تجميع تلك الحالات لأنها كما هو معروف تكون سريه ولا أحد يطلع عليها بسهولة. قامت الباحثة باستخدام قاعدة حالات تتكون من ٢٠ حالة تم التحقيق معها والوصول فى التحقيق الى قرار نهائي طبقاً لما ينص عليه قانون تنظيم الجامعات وعرض تلك الحالات بشكل يحافظ على سرية البيانات الخاصة بتلك الحالات.

٦- تمثيل الحالات Cases Representation

يعد تمثيل الحالات هو المهمة التى تمثل تحديا فى المنطق القائم على الحالات CBR ويمكن تمثيل الحالات بأشكال عديدة. بعد اطلاع الباحثة على التحقيقات التى تخص مجموعة من الحالات القانونية تم استخلاص أهم نقاط التحقيق واستخدمت الباحثة التمثيل بالإطارات Frames للتعبير عن تلك الحالات.

- **الأطر (الهياكل Frames) :**

الإطار أو الهيكل عبارة عن أسلوب بياناتي أو تركيب بياناتي(Data-Structure) لتمثيل المعرفة، حيث يمتلئ الإطار أو الهيكل ببيانات ومعلومات تصف شيئاً واحداً(رأفت الكمار،٢٠٠٥، ٢٧٦). والهدف من استخدام الإطارات Frames هو تمثيل موجز للمعرفة، وتتميز الـ frames بالمقدرة الهائلة على تنظيم المعارف داخل قاعدة المعرفة وسهولة تحديث وتعديل المعرفة (Negnevitsky ,M.,2005,18)

وفيما يلي يوضح الجدول رقم (١) مثال لتمثيل حالة قانونية فى شكل إطار frame .

جدول (١) لتمثيل حالة قانونية فى شكل إطار Frame

case 1 instance	slot	value
Case معيد و مدرس مساعد	الوقائع	عدم التزام بالجدول التطبيقي المسند إليها التغيب عن العمل أيام منفصلة بدون إخطار عن سبب الغياب
	التحقيق	اعتراض المشكو في حقها بتقديم إفادة بوجودها في دورة تدريبية تابعة لمركز تطوير الأداء الجامعي بموافقة من الكلية أما الأيام الأخرى قدمت إجازة اعتيادي عنهم ولم تقبل من عميد الكلية إلى جانب تعويض الطلاب عن تدريس الجانب العملى
	الشهود	لا يوجد
	النتيجة و الرأي	قيد الواقعة مخالفة إدارية وتأديبية تغيب عن العمل بدون إذن
	القرار	لفت نظر واحتساب أيام الغياب من رصيد إجازتها الاعتيادية
	السند القانوني	المادة(٧٦) فقرة ١،٤،٧،٨ من قانون ١٩٧٨/٤٧ بشأن نظام العاملين في الدولة. وكذا المواد ٧٨،٧٩،٨٠،٨٢ من ذات القانون

٧ـ فهرسة واسترجاع الحالات Case indexing and retrieval

تعتمد عملية استرجاع الحالات على :

- يقوم المستخدم بإدخال بيانات الحالة المستعلم عنها query case من خلال الضغط على الاختيار استفسار عن حالة ويقوم بإدخال وصف للحالة التى تعبر عن الوقائع (يسمح للمستخدم بتحديد واحدة أو أكثر)ومنها على سبيل المثال (عدم الالتزام بالجدول التطبيقي، تغيب عن العمل بدون إذن ،إهمال فى العمل المكلف به، الإساءة إلى أحد من الكلية ، الاهمال في التدريس.....) الى جانب تحديد أبعاد المشكلة منها على سبيل المثال (الدرجة العلمية

لصاحب المشكلة،هل يوجد شهود على الواقعة ، رد صاحب الشكوى على المشكلة ، موقف الشهود من المدعو عليه).

- آلية لتصنيف الحالات بعد وصف الحالة وتستخدم للفرز فتستبعد الحالات التي ليس لها صلة بوصف الحالة ويتم تجميع الحالات المتطابقة مع وصف الحالة في factتعبر عن match-cases.
- آلية لاسترجاع الحالات من الـ factالتى تعبر عن match-cases من خلال قواعد للبحث Search-rule داخل كل حالة واسترجاع الحالات التى تتطابق مع المشكلة التى حددها المستخدم.
- بمجرد استرجاع الحالات يتم القيام بتحليل لتحديد إن كانت الحالة قريبة بما يكفي من الحالة المشكلة وذلك من خلال قياس درجة التشابه وترتيب الحالات وفقاً لدرجة التماثل لتحديد الحالات الأقرب للحالة الراهنة .

٨ـ تعديل الحالات Case Adaptation

في النظام الاستشاري المقترح يتم استخدام الحل المسترجع كما هو (الحالة التى تم استرجاعها) كحل للمشكلة المستعلم عنها من قبل المستخدم دون أى تعديل. وذلك طبقاً لنسبة التطابق مع الحالات السابقة.

٩ـ عرض التقرير النهائي Final report

يعرض النظام تقرير نهائي للحالات المتطابقة مع المشكلة مع نسبة التشابه لكل حالة قانونية مع الحالة المستعلم عنها .

١٠ـ صيانة الحالات Cases maintenance

كلما زاد حجم مكتبة الحالات زاد حجم فضاء المشكلة ، لكن ذلك سيؤدى في الوقت نفسه الى تقليل أداء النظام اذا ذاد عدد الحالات الى مستوى غير مقبول . ولهذا فإن ازالة الحالات المتكررة او الأقل فائدة للحصول على مستوى خطأ مقبول يعد من أهم مهام صيانة نظم التفكير المبنى على الحالات .ولأن مكتبة الحالات المتوفرة فى هذا النظام صغيرة فإن المهمة الرئيسية تتمثل في إزالة الحالات المتكررة لكن مع زيادة حجم مكتبة الحالات ، سنحتاج إلى درجة أكبر من الصيانة . ويوضح الشكل (٩) مثال لاستخدام هذا المنطق في النظام الاستشاري المقترح.

وبسبب أن المعرفة تم اختزالها على هيئة تعليمات لن تظل ثابتة وإنما تتعرض للعديد من التغيرات والتطورات المختلفة(زين عبد الهادي،٢٠٠٠، ٦٥). النظام الاستشاري يستطيع تغيير وتبديل وتحديث المعرفة الممثلة في قاعدة معرفة النظام الاستشاري ، بما قد يستجد من معارف وخبرات ، وذلك حتى يظل النظام الاستشاري متماشياً مع الحديث والجديد من مواد القانون.كذلك إمكانيه النظام فى اضافة حالات قانونية جديدة الى قاعدة الحالات. هذه الحالات تم التحقيق معها مسبقاً.

شكل (٩) الاستفسار عن حالة

شكل(١٠) الحالات المتطابقة

تحديد البرامج والأدوات المستخدمة في إنتاج الموقع

استخدمت الباحثة لغة(visual basic .net(VB.net كلغة برمجة و active server pages(ASP.net) والتى تشير الى صفحات الخادم النشط وهى تقنية تم تطويرها بواسطة شركة مايكروسوفت ليتم استخدامها في انشاء صفحات ويب قوية وديناميكية وهى تعتبر من لغات البرمجة التى تنفذ على الجهاز الخادم server . كما تم استخدام برنامج Photoshop فى إنتاج واجهة التفاعل user interface، وكذلك إستخدام برنامج flash فى تصميم العناصر المتحركة. وكذلك Java scriptلإضافة مواصفات تجعل الصفحة أكثر نشاطا وتفاعلا.

وبعد الإنتهاء من برمجة وتطوير الموقع تم إختيار عنوان مناسب للموقع وهو

http://www.monaesmat.name.eg

وكذلك تم حجز مساحة تخزينية على شبكة الانترنت وتم رفع ملفات الموقع عليها.

عرض الموقع على مجموعة من المتخصصين والمحكمين

تم عرض الموقع على مجموعة من المتخصصين والخبراء فى قانون تنظيم الجامعات المصرية وتكنولوجيا الحاسب لتقييم الموقع، واختبار التكامل والترابط بين أجزاءه، والتأكد من مدى صلاحية الموقع للاستخدام ، وذلك من خلال إستمارة تحكيم للموقع . وقد أتفق المحكمون على صلاحية الموقع ومناسبته للإستخدام .

التوصيات

١. تطوير نظام استشاري لمساعدة متخذى القرار للمساعدة القانونية طبقًا لقانون تنظيم الجامعات يخدم فئات أخرى مثل (شئون الطلاب والدراسات العليا، شئون العاملين، الجوانب الماليه،.....).

٢. تطوير نظام استشاري لمساعدة متخذى القرار داخل مؤسسات مختلفة بحيث يكون نظام ذكى يمثل أعمال المؤسسة واحتياجاتها ويسهل أسلوب التعامل بداخلها .

٣. تطوير نظام استشاري في تصميم وتوزيع الجداول الدراسية .

٤. تطوير نظام استشاري في المؤسسات التعليمية في قسم المخازن وإدارة المشتريات وعرض المناقصات.

المراجع

١. على فهمي: "نظم دعم اتخاذ القرار والأنظمة الذكية "، القاهرة، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ٢٠٠٤.

٢. محمد فهمي طلبة،آخرون:"الحاسب والذكاء الاصطناعي"، القاهرة:مجموعة كتب دلتا،١٩٩٤ .

٣. عبد الحميد بسيوني:" الذكاء الاصطناعي للكمبيوتر ومقدمة برولوج"، دار النشر للجامعات، ط١، ١٩٩٤.

٤. مدني عبد القادر علاقي :"الإدارة (دراسة تحليلية للوظائف والقرارات الإدارية) "،دار تهامة للنشر ،جدة ،المملكة العربية السعودية، ١٩٨١.

٥. رأفت الكمار: "الحاسوب وعصر شغيلة المعرفة "، القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، ٢٠٠٥.

٦. زين عبد الهادي:"الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات" مدخل تجريبي للنظم الخبيرة في مجال المراجع، المكتبة الأكاديمية، ط١، ٢٠٠٠.

٧. آلان بونية،:"الذكاء الاصطناعي واقعة ومستقبله"، ترجمة على صبري فرغلي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، ١٩٩٣.

٨. محمد على الشرقاوي: "الذكاء الاصطناعي والشبكات العصبية"، القاهرة: سلسلة علوم وتكنولوجيا حاسبات المستقبل (الكتاب الأول)، مركز الذكاء الاصطناعي للحاسبات Artificial Intelligence Computer Center، ١٩٩٦.

9. Negnevitsky ,M. :"Artificial Intelligence A Guide To Intelligent Systems ",Second Edition ,An Imprint Of Person Education ,2005.

10. M., Resdiansyah, A., Ismail, et. Al :" Advisory System Assisting Selection of Strategy on Transport Demand Management(TDM) Using Expert System Shell Method "Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 4(10):pp.5253-5262, 2010.

11. Forslund, G. "Toward Cooperative Advice-Giving Systems", IEEE Expert: Intelligent Systems and Their Applications,IEEE Educational Activities Department Piscataway, NJ, USA, 10(4): pp.56-62,1995.

12. I., Watson:"Case-based reasoning is a methodology not a technology ", Knowledge-Based Systems, vol. 12, pp.303–308, 1999.

13. Prentzas,J., Hatzilygeroudis,I.: Integrations of Rule-Based and Case-Based Reasoning, Available online at:

http://www.lri.fr/~pierres/donn%E9es/save/these/articles/lpr-queue/integrations-of-rule based.pdf

14. Weissor ,s., Sheng, T . :" A Frame Knowledge System For Managing Financial Decision Knowledge ", 2008, Available At : www .Elsevier. Com/Locate/Eswa.

15. Lee, G.: "Rule-based and case-based reasoning approach for internal audit of bank", Knowledge-Based Systems, vol.21, 2008.
16. Barai,S., Charan,P.: "Knowledge Base Expert System Approach To Instrumentation Selection", Transport,Vol 4,2004.
17. ElAlfi, A.E.E, El M.E. Alami:" Intelligent Advisory System for Supporting University Managers in Law",(IJCSIS), International Journal of Computer Science and Information Security, 3(1), 2009.
18. Wu He, Lida Xu:" Integrating both Wikis and XML with case bases to facilitate case base development and maintenance", Expert Systems with Applications, Vo. 38, Issue 7, pp. 8632-8638, 2011.
19. Janet L., Kolodner:" An Introduction to Case-Based Reasoning", Artificial Intelligence Review 6,pp. 3-34, 1992.
20. M.Salam, M. Lṕez-Sanchez:" Adaptive case-based reasoning using retention and forgetting strategies", Knowledge-Based Systems, Vol. 24, pp. 230–247, 2011.
21. Leila Amgoud , Henri Prade: "Using arguments for making and explaining decisions" Artificial Intelligence, vol. 173, pp. 413-436, 2009.
22. Aronson, J. and E. Turban,:" Decision Support Systems and Intelligent Systems. Upper Saddle River", NJ: Prentice-Hall, 2001.
23. Merritt, M. :"Building Expert System In Prolog",2001. available at: http://www.cosc.brocku.ca/Offerings/4P79/MerrittBook/xsip_book.pdf
24. Janakiraman.v.s , Sarukesi,k.:"decision support systems", Asoke K.Ghosh , Prentic-Hall of Andia , 4rdedition,1999.